

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-124309

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G11B 20/12
G11B 20/10
G11B 20/18

(21)Application number : 06-264871

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.10.1994

(72)Inventor : OKAMOTO HIROO
HOSOKAWA KYOICHI
OWASHI HITOAKI
NOGUCHI TAKAHARU

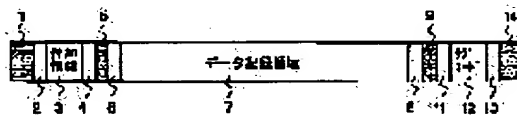
(54) METHOD AND DEVICE FOR DIGITAL SIGNAL RECORDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To cope with an arbitrary transmission rate by controlling the amount of data to be recorded on one track by a packet unit having a prescribed number of bytes.

CONSTITUTION: A block form is made by adding synchronization signals, control signals and error detection correction codes to m byte digital signals which are in an n byte packet form and a digital signal recording region is formed by a prescribed number of the blocks. The amount of data to be recorded on one track of a magnetic recording medium is controlled by a packet unit having a prescribed number of bytes and m' packets are arranged in n' blocks. Here, integers n' and m', which are $n' < n$ and $m' < m$, are set so that $n:m = n':m'$ is satisfied.

One track of a data recording region 7 consists of 139 blocks including data regions each which has 195 bytes. For example, five 78 byte packets formed by 77 byte block data of a home digital VTR are stored into two blocks of the region 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-124309

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 3	9295-5D		
	1 0 1	9295-5D		
20/10	3 0 1 Z	7736-5D		
20/18	5 3 2 A	8940-5D		

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-264971

(22) 出願日 平成6年(1994)10月28日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 岡本 宏夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 細川 恭一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 尾鷲 仁朗

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル信号記録方法及び装置

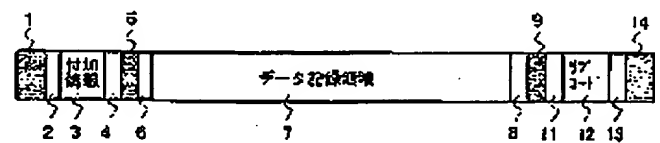
(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、伝送レートあるいは記録信号の形式が異なる場合にも対応可能なデジタル信号記録方法及び装置を提供することにある。

【構成】 1トラックに記録するデータ量を所定バイト数のバケット単位で制御し、また、記録信号の形式が異なる場合には、テープ上の記録形式もそれに対応して変えることにより達成できる。

【効果】 1トラックに記録するデータ量を所定バイト数のバケット単位で制御することにより、任意の伝送レートに容易に対応することができ、また、記録する信号の種類によりテープ上の記録形式を変えることにより、記録する信号の形式が異なる場合にも対応することが可能となる。

図 1



特開平 8-124309

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録方法において、前記 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録することを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項 2】 前記 n バイトのバケットは、バケットデータと前記バケットデータに関連した付加情報よりなることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 3】 前記付加情報は前記バケットデータが伝送された時間を示す情報であることを特徴とする請求項 2 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 4】 前記バケットデータはデジタル映像信号であり、前記付加情報は前記デジタル映像信号のフレームを識別する情報であることを特徴とする請求項 2 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 5】 入力されたバケットのバイト数が n より小さいときに、前記入力されたバケットを n バイトのバケットに変換して記録することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 6】 前記 n' は 5、 m' は 2 であることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 7】 前記 n' は 4、 m' は 3 であることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 8】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録方法において、前記制御信号は前記デジタル信号記録領域に記録する前記バケットの数を示す情報を含むことを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項 9】 前記制御信号は、前記バケットのバイト数を識別する情報を含むことを特徴とする請求項 8 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 10】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録装置において、前記 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録する記録手段を設けたことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 11】 前記記録手段は、1 個の前記バケットを

2

1 個の前記ブロックに配置して記録する第 1 のモードと、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録する第 2 のモードを有することを特徴とする請求項 10 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 12】 前記記録手段は、前記バケットが伝送された時間を示す情報を前記バケットに付加して記録することを特徴とする請求項 10 または 11 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 13】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録装置において、所定期間に入力された前記バケットを前記デジタル信号記録領域に配置し、前記制御信号として少なくとも前記デジタル信号記録領域に記録されるバケットの数を示す情報を付加して記録する記録手段を設けたことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 14】 前記記録手段は、前記制御信号として前記バケットのバイト数を識別する情報を付加して記録することを特徴とする請求項 13 記載のデジタル信号記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル信号を記録するデジタル信号記録方法及び装置に関し、特にデジタル圧縮映像信号を記録する方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 回転ヘッドを用いて磁気テープ上にデジタル圧縮映像信号を記録するデジタル信号記録装置が、特開平 5-174496 号に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、異なる種類の記録信号への対応については考慮されていない。

【0004】 本発明の目的は、伝送レートあるいは記録信号の形式が異なる場合にも対応可能なデジタル信号記録方法及び装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録方法及び装置において、 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個のバケットを n' 個のブロックに配置して記録することにより達成できる。

【0006】

【作用】 1トラックに記録するデータ量を所定バイト数

(3)

特開平8-124309

3

のバケット単位で制御し、 m 個のバケットを n 個のブロックに配置して記録することにより、バケットの配置が n ブロック単位で完結するので、伝送レートあるいは記録信号の形式が異なる場合にも容易に対応することができる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0008】図1は1トラックの記録パターンである。

3は音声信号等の付加情報記録領域、7はデジタル圧縮映像信号を記録するデータ記録領域、12は時間情報、プログラム情報等のサブコードを記録するサブコード記録領域、2、6及び11はそれぞれの記録領域のプリアンブル、4、8及び13はそれぞれの記録領域のポストアンブル、5及び9はそれぞれの記録領域の間のギャップ、1及び14はトラック端のマージンである。このように、各記録領域にポストアンブル、プリアンブル及びギャップを設けておくことにより、それぞれの領域を独立にアフレコを行うことができる。もちろん、記録領域3及び7にはデジタル圧縮映像信号、音声信号以外のデジタル信号を記録してもよい。

【0009】図2は各領域のブロック構成である。図2(a)は、付加情報記録領域3及びデータ記録領域7、のブロック構成である。20は同期信号、21はID情報、22は映像信号または付加情報データ、23は第1の誤り検出訂正のためのパリティ(C1パリティ)である。同期信号20は2バイト、ID情報21は4バイト、データ22は195バイト、パリティ23は9バイトで構成されており、1ブロックは210バイトで構成されている。図2(b)は、サブコード記録領域12の

ブロック構成である。サブコード記録領域のブロックでは、同期信号20及びID情報21は図2(a)と同一であり、データ22は24バイト、パリティ23は5バイトで構成されており、1ブロックは図2(a)のブロックの1/6の35バイトで構成されている。このように、1ブロックのバイト数も整数比となるようにし、さらに全ての領域で同期信号11及びID情報12の構成を同一とすることにより、記録時のブロックの生成及び記録時の同期信号、ID情報の検出等の処理を同一の回路で処理することができる。

【0010】図3は、ID情報21の構成である。31は領域コード、32はトラックアドレス、33は1トラック内のブロックアドレス、34はIDデータ、35は領域コード31、トラックアドレス32、ブロックアドレス33及びIDデータ34の誤りを検出するためのパリティである。領域コード31は、各領域の識別を行うためのものである。例えば、データ記録領域7では“00”、付加情報記録領域3では“10”、サブコード記録領域12では“11”とする。また、データ記録領域7等において、複数種類のコード、例えば“00”と

4

“01”を割り当てて、可変速再生用データ等の異なるデータの識別を行ってもよい。トラックアドレス32は、トラックの識別を行うためのアドレスであり、例えば、1トラックまたは2トラック単位でアドレスを変化させる。この場合、6ビットのアドレスで64トラックまたは128トラックを識別することができる。ブロックアドレス33は、各記録領域でのブロックの識別を行うためのアドレスである。例えば、データ記録領域7では0～157、付加情報記録領域3では0～13、サブコード記録領域12では0～17とする。

【0011】トラックアドレス32は、後述する第3の誤り訂正符号の識別を行うために、例えば、12またはその倍数のトラック単位で繰り返すようにする。

【0012】C1パリティ23は、例えば、データ22及びID情報21の中の領域コード31、トラックアドレス32、ブロックアドレスに対して付加する。これにより、再生時のブロックアドレス等の検出能力を向上させることができる。

【0013】図4は、データ記録領域7における1トラックのデータの構成である。なお、同期信号20およびID情報21は省略している。データ記録領域7は158ブロックで構成されており、最初の139ブロックにデータ41を、次の14ブロックに第3の誤り訂正符号(C3パリティ)44を、最後の5ブロックに第2の誤り訂正符号(C2パリティ)43を記録する。

【0014】C2パリティ43は、トラック単位で139バイトのデータと14バイトのC3パリティに対して5バイトのC2パリティを付加する。また、C3パリティ44は、例えば、12トラック単位で、139ブロックのデータを偶数ブロックと奇数ブロックに2分割し、それぞれに7バイトのC3パリティを付加する。誤り訂正符号は、例えばリードソロモン符号を用いればよい。

【0015】図5は、付加情報記録領域3における1トラックのデータの構成である。なお、同期信号20およびID情報21は省略している。付加情報記録領域3は14ブロックで構成されており、9ブロックに音声信号等の映像信号に関連した情報51を記録する。その後の5ブロックには、第2の誤り訂正符号(C2パリティ)52を記録する。パリティ52は、データ記録領域7と同様に、9バイトのデータに5バイトのパリティを付加する。このように、データ記録領域7とC2パリティの数を同一にすることにより、処理を兼用することができる。なお、付加情報記録領域3には第3の誤り訂正符号は付加していないが、これは、例えば音声信号の場合には、偶数データと奇数データを異なるトラックに分散しておくことにより、1トラックが全て誤りになっても平均値補間による効率の良い補正を行うことができるからである。もちろん、この領域にも第3の誤り訂正符号を付加してもよい。

【0016】図6は、バケット形式で伝送されたディジ

(4)

特開平8-124309

5

6

タル圧縮映像信号をデータ記録領域41に記録する時のブロックの構成である。195バイトのデータは、例えば、4バイトのデータに関連した制御情報24、3バイトの時間情報25及び188バイトのバケットデータ26により構成される。

【0017】1バケットのデータを1ブロック、すなわち、C1の1符号系列に対応させて記録することにより、テープ上のドロップアウト等によるバーストエラーによってブロック単位での訂正不能が発生した時に、エラーが伝送の単位であるバケットの複数個にまたがること
10 がない。なお、ここでは、1バケットが188バイトであるとしているが、これより短い場合には、ダミーデータを付加して記録するか、あるいは、制御情報の領域を多くしてもよい。また、1バケットを1ブロックに対応させないで、そのまま詰めて記録してもよい。この場合は、1バケットが188バイト以上の場合にも適用できる。

【0018】時間情報25は、バケットの伝送された時間の情報である。すなわち、バケット（の先頭）が伝送された時の時間またはバケット間の間隔を基準クロック
20 でカウントし、そのカウント値をバケットデータと共に記録しておき、再生時にその情報を基にしてバケット間の間隔を設定することにより、伝送された時と同一の形でデータを出力することができる。

【0019】制御情報24は、データの内容、記録時間、コピー制御情報等のバケットデータ26に関連した情報である。この情報は、1ブロックの4バイトあるいはnブロックの4×nバイトを1つの単位として情報を記録する。例えば、2ブロックの8バイト単位で記録すれば、後述するサブコードのバックと同一の形式で記録
30 することができる。

【0020】図7は、データ記録領域7のIDデータ34の構成である。IDデータ34は、例えば4ブロックの4バイトで1つの情報を構成している。そして、この情報を複数回多重記録することにより、再生時の検出能力を向上させている。4ブロックのデータは、ID-1～6の6種類のデータよりなっている。

【0021】ID-1は、データ記録領域7の記録フォーマットを規定している。すなわち、ID-1の値を変更することにより、複数種類のフォーマットに対応可能
40 である。例えば、図6のバケット形式のデジタル圧縮映像信号を記録する場合には、ID-1を“1”とする。

【0022】ID-2は、記録モード、すなわち、最大記録容量を規定している。本実施例では、4ヘッドの回転ヘッドを用い、回転数1800rpmで2チャンネル記録を行った場合、約25Mbpsのデータを記録可能である。図8は、この時のテープ上の記録パターンである。81がテープ、82が図1に示す1トラックである。1A、1B、2A、2Bが記録する4個のヘッドを
50

表しており、回転ヘッドの1/2回転（180°）で2トラック（1フレーム）の記録を行う。ここで、図9

（b）に示すように2回に1回の割合で記録を行えば、記録容量は約12.5Mbpsとなる。また、図9

（c）に示すように4回に1回の割合で記録を行えば、記録容量は約6.25Mbpsとなる。この場合、テープの送り速度を1/2または1/4にすれば、テープ上のトラックパターンはほぼ同一となる。同様にして、最大記録容量を25Mbpsの1/nにすることが可能である。記録時には、記録データの伝送レートを識別し、最適な記録モードを設定して記録する。そして、どのモードで記録したかをID-2に記録しておく。例えば、25Mbpsの時には“1”、12.5Mbpsの時には“2”、6.25Mbpsの時には“3”等とする。

【0023】ID-3は、時間軸圧縮モード、すなわち、記録時の時間軸圧縮率を規定している。これは、デジタル信号を時間軸圧縮して短時間で伝送し、これを記録した後に時間軸伸張して再生する方式に対応したものである。例えば、時間軸圧縮がない時には“1”、時間軸圧縮率が2倍の時には“2”、時間軸圧縮率が4倍の時には“3”等とする。

【0024】ID-4は、同時に記録するデータのチャンネル数を規定している。例えば、記録モード1では、12.5Mbpsのデータを2チャンネル記録することができる。

【0025】ID-5は、1トラックに記録するバケット数（ブロック数）、ID-6は記録するバケットのバケット長を規定している。1トラックに記録するデータの量をバケット（ブロック）単位で制御し、記録した数を記録しておくことにより、任意の伝送レートに対応
30 することができる。なお、制御は、1トラックあるいは複数トラック毎に行えばよい。また、バケット長を記録しておくことにより、任意の長さのバケットに対応することができる。

【0026】このように、記録するデータの伝送レートに応じて記録モード及び1トラックに記録するデータ量を制御することにより、簡単な記録再生処理で効率の良い記録を行うことができる。再生時には、まずIDデータ34を検出して記録モード等を識別し、再生処理回路をそのモードに設定して再生を行えばよい。

【0027】また、バケットとブロックを対応させないで、ID-5に最後のブロックのアドレス、ID-6に最後のデータの位置を記録しておけば、バイト単位で記録するデータの量を制御することも可能である。

【0028】付加情報記録領域3のIDデータ34も図7と同様の構成でよい。付加情報記録領域3には、記録モード1で約1.6Mbpsの付加情報を記録可能であり、例えば、量子化周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、2チャンネルのPCM音声信号を記録可能
50 である。

(5)

特開平8-124309

7

【0029】サブコード記録領域12のIDデータ34は、プログラムの先頭を示すスタートフラグやスキップ再生のためのフラグ等を記録する。サブコード記録領域12では、データ記録領域7や付加情報記録領域3と異なり、1フレーム内の全てのブロックに同一データを記録する。これにより、高速サーチ時における検出能力を向上させることができる。

【0030】図10は、サブコード記録領域12のデータ22の構成である。図10では、データとして8バイトのバック91、92及び93を記録している。パリティ23は5バイトとしている。このパリティも、データ記録領域7及び付加情報記録領域3のC2パリティとパリティ数を同一とすることにより、処理を兼用することができる。

【0031】図11は、バック91～93の構成である。バイト0はバックに記録する情報の内容を示すアイテムである。アイテムを切り換えることにより、複数種類の情報を記録することができる。また、バイト7はバックデータの誤りを検出するためのパリティである。

【0032】次に、日経BP社「データ圧縮とデジタル変調」137頁～150頁に記載のような家庭用デジタルVTRの信号を記録する時の一実施例について説明する。家庭用デジタルVTRからの記録専用の記録フォーマットを用いることにより、効率よく記録を行うことができる。なお、この時には、図7のID-1を例えば「2」とすれば、通常の記録フォーマットと識別することができる。

【0033】図12は、データ記録領域41及び51のブロックの構成である。家庭用デジタルVTRは、1ブロックが77バイトで構成されている。したがって、図13のように、この77バイトのデータ30にフレーム情報28及びトラック情報29を付加した78バイトを1パケット27とし、2ブロックに5個のパケットを記録する。フレーム情報28及びトラック情報29は、家庭用デジタルVTR上でのフレーム及び1フレーム内の何トラック目かを識別する情報である。もちろん、これ以外の情報を付加してもよい。

【0034】このように、5個のパケットを2ブロックに記録することにより、効率の良い記録を行うことができる。さらに、フレーム情報28及びトラック情報29を付加しておくことにより、再生時にフレーム及びトラックの対応を容易にとることができる。すなわち、記録する時に家庭用デジタルVTRのフレーム、トラックとの記録位置の対応をとらなくても、再生時にフレーム情報28及びトラック情報29を検出することにより、対応をとることができる。

【0035】家庭用デジタルVTRは、回転ヘッドの回転数9000rpmで1チャンネル記録を行う。したがって、家庭用デジタルVTRの5トラックに相当するデータを2トラックに記録すればよい。また、家庭用

8

デジタルVTRでは、1トラックに135ブロックのデジタル映像情報、3ブロックのデジタル映像情報の付加情報、9ブロックの音声情報及び12ブロックのサブコード情報が記録されている。すなわち、5トラックにそれぞれ、675ブロック、したがって、例えば、15ブロック、45ブロック及び60ブロックが記録されている。これを、例えば、Aヘッド及びBヘッドで記録する2トラックに対応させ、デジタル映像信号を2トラックのデータ記録領域7のブロックアドレス1～135の270ブロックに、付加情報を2トラックのデータ記録領域7のブロックアドレス136～138の6ブロックに、音声信号を2トラックの付加情報記録領域3のブロックアドレス0～8の18ブロックに、また、データ記録領域7のブロックアドレス0には、その他のID情報等を記録しておけばよい。サブコード情報は、1ブロックが5バイトのデータで構成されている。これにサブコード情報に関連したID情報及び誤り検出用のパリティを付加して図15のような8バイトとし、これを図14のようにサブコード記録領域12に記録すればよい。この場合、2トラックのブロックアドレス0～14の30ブロックに記録する。なお、サブコード領域の残りの部分には、時間情報、プログラム情報等の高速サーチ等のアクセスに用いる情報を記録しておけばよい。

【0036】このように、音声情報及びサブコード情報を付加情報記録領域3及びサブコード記録領域12に記録することにより、家庭用デジタルVTRの信号を記録した場合でも、音声信号またはサブコード情報のアフレコや高速サーチ等を行うことができる。

【0037】図16は、パケット形式で伝送されたデジタル圧縮映像信号をデータ記録領域41に記録する時のブロックの他の構成例である。195バイトのデータは、例えば、3バイトのデータに関連した制御情報24及び192バイトのパケット71により構成される。制御情報24は、図6の場合と同様に、1ブロックの3バイトあるいはnブロックの3×nバイトを1つの単位として情報を記録する。図17は、パケット71の長さを144バイトとした時のブロックの構成である。この時には、4個のパケット71を3ブロックに記録する。図18は、図16または図17のパケット71の構成である。パケット71は、例えば、3バイトの時間情報25と、1バイトのパケットに関連した制御情報72と、188バイトまたは140バイトのパケットデータ73により構成される。なお、パケットデータ73の数がこれより少ない場合、例えば130バイトの場合には、ダミーデータを付加して記録するか、あるいは、制御情報の領域を多くしてもよい。

【0038】このように、1パケットのバイト数と1ブロックの記録領域のバイト数の比が簡単な整数比n:mで表されるようにし、m個のパケットをnブロックに記録するようにすれば、パケット長が1ブロックの記録領

特開平 8-124309

10

(6)

9

域と異なる場合にも効率よく記録することができる。n及びmは、それぞれ1パケットのバイト数及び1ブロックの記録領域のバイト数より小さい値であり、10以下程度の整数で表すことができれば処理を容易にすることができる。なお、1パケットの長さが1ブロックの記録領域より長い($n > m$)場合も同様にして記録することができる。さらに、異なる長さのパケットでも時間情報等の情報は同一形式にしておけば、記録再生処理が容易となる。パケットの長さが異なる場合の識別は、図7の1D-1の記録フォーマット、または、1D-6のパケット長で行えばよい。

【0039】また、m個のパケットをnブロックに記録する場合には、記録領域のブロック数をnの倍数にしておけば、1トラックに記録するパケットの管理が容易となる。例えば、図17の場合には、データ記録領域7のデータを記録するブロックの数を138ブロックとしておけばよい。この場合、1トラックに184パケットを記録することができる。残りの1ブロックは、何も記録しないか、他の情報を記録すればよい。

【0040】図19は、本発明の記録方法によって記録を行うデジタル信号記録装置の一実施例である。100は回転ヘッド、101はキャプスタン、102は図1の記録信号を生成する記録信号処理回路、103は記録信号の伝送レート、種類等を検出する記録信号検出回路、104は記録信号検出回路103で検出された結果に応じて記録モード等の制御を行う。例えば、マイクロプロセッサのような制御回路、105は回転ヘッド100の回転等の基準となるタイミング信号を生成するタイミング生成回路、106は回転ヘッド及びテープの送り速度を制御するサーボ回路、107はインターフェース回路である。

【0041】入力端子108からは、図20のように、パケットデータ120が任意の時間間隔で入力される。入力端子108より入力されたパケットデータ120は、インターフェース回路107を介して記録信号検出回路102に入力される。記録信号検出回路102では、パケットデータに付加されている情報あるいはパケットデータとは別に送られてきた情報によりパケットデータの種類、最大伝送レート等を検出して制御回路104に出力する。制御回路104では、検出結果によって記録モードを判断し、記録信号処理回路102及びサーボ回路106の動作モードを設定する。

【0042】次に、インターフェース回路107では、記録するパケットデータを検出し、これに時間情報を付加したデータを記録信号処理回路101に出力する。時間情報は、すでに付加されて送られてきた場合はその情報をそのまま使用すればよいし、付加されていない場合は、タイミング生成回路で生成された基準タイミングを基にして時間情報を生成して付加すればよい。記録信号処理回路102では、制御回路104で判断された記録

モードに応じて、1トラックに記録するパケット数を判断し、さらに、付加情報の分離、誤り訂正符号、ID情報、サブコード等の生成を行い、図1の記録信号を生成して回転ヘッド100によりテープ81に記録する。

【0043】図21は、本発明の記録方法によって記録された信号を再生するデジタル信号再生装置の一実施例である。110は再生信号よりデータやID情報等を再生する再生信号処理回路、111は再生パケットデータの出力タイミングを生成する出力クロック生成回路、112はインターフェース回路である。

【0044】再生時には、まず任意の再生モードで再生動作を行い、再生信号処理回路110でID情報を検出する。そして、制御回路104でどのモードで記録されたかを判断し、再生信号処理回路110及びサーボ回路106の動作モードを再設定して再生を行う。再生信号処理回路110では、回転ヘッド100より再生された再生信号より、同期信号の検出、誤り検出訂正等を行い、データ、付加情報、サブコードを再生してインターフェース回路112に出力する。なお、時間縮圧縮モードで記録されている場合には、テープの送り速度を記録時の圧縮率分の1とし、再生された信号を再生信号処理回路110で、トラックアドレス32及びブロックアドレス33を基準として記録時と同じ順序に並べ替えて出力する。出力タイミング生成回路111では、パケットデータに付加されている時間情報を基準として図20の記録時のパケットデータの入力タイミングと同一の出力タイミングを再生し、インターフェース回路112に出力する。インターフェース回路112では、出力タイミング生成回路111で生成されたタイミングを基準として再生データを出力端子113より出力する。なお、データの出力は、データと付加情報等を独立に出力してもよいし、多量して出力してもよい。

【0045】図22は、図19のデジタル信号記録装置または図21のデジタル信号再生装置とデジタル放送受信機、家庭用デジタルVTR等との接続の例である。(a)はデジタル信号記録装置200にデジタル放送受信機201の再生信号または家庭用デジタルVTR202の再生信号を記録する場合の接続である。デジタル放送受信機201で受信されたデジタル圧縮映像信号等または家庭用デジタルVTR202で再生されたデジタル圧縮映像信号等は、信号線204を介してデジタル信号記録装置200に入力され、記録される。(b)はデジタル信号再生装置203の再生信号をデジタル放送受信機201または家庭用デジタルVTR202に出力する場合の接続である。デジタル信号再生装置203で再生されたデジタル圧縮映像信号等は、信号線204を介してデジタル放送受信機201または家庭用デジタルVTR202に出力する。デジタル放送受信機201では、入力された信号より、通常の受信時と同様の処理を行って、映像信

(7)

特開平8-124309

11

号等を生じてテレビ等に出力する。家庭用デジタルVTR202では、入力された信号を家庭用デジタルVTRの記録形式に変換して記録する。

【0046】なお、デジタル信号記録装置200及びデジタル信号再生装置202は記録再生兼用の装置であってもよい。さらに、入力端子108及び出力端子113は入出力兼用の端子であってもよい。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、1トラックに記録するデータ量を所定バイト数のバケット単位で制御し、また、記録信号の形式が異なる場合には、テープ上の記録形式もそれに対応して変えることにより、伝送レートあるいは記録信号の形式が異なる場合にも対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の1トラックの記録パターン図である。

【図2】各領域のブロック構成図である。

【図3】ID情報21の構成図である。

【図4】データ記録領域7における1トラックのデータの構成図である。

【図5】付加情報記録領域3における1トラックのデータの構成図である。

【図6】バケット形式で伝送されたデジタル圧縮映像信号をデータ記録領域41に記録する時のブロックの構成図である。

【図7】データ記録領域7のIDデータ34の構成図である。

【図8】テープ上の記録パターンを示す図である。

【図9】記録時のタイミング図である。

【図10】サブコード記録領域12のデータ22の構成図である。

【図11】バック91～93の構成図である。

【図12】家庭用デジタルVTRの信号を記録する時のデータ記録領域41及び51のブロックの構成図である。

10

20

30

*

12

*【図13】バケット27の構成図である。

【図14】家庭用デジタルVTRの信号を記録する時のサブコード記録領域12のブロックの構成図である。

【図15】データ95の構成図である。

【図16】バケット形式で伝送されたデジタル圧縮映像信号をデータ記録領域41に記録する時のブロックの他の構成例を示す図である。

【図17】バケット71の長さを144バイトとした時のブロックの構成図である。

【図18】バケット71の構成図である。

【図19】本発明の記録方法によって記録を行うデジタル信号記録装置の構成図である。

【図20】記録バケットデータのタイミング図である。

【図21】本発明の記録方法によって記録された信号を再生するデジタル信号再生装置の構成図である。

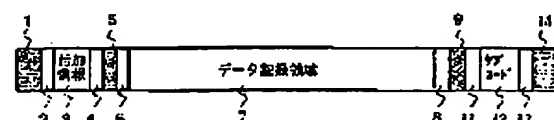
【図22】図19のデジタル信号記録装置または図21のデジタル信号再生装置とデジタル放送受信機、家庭用デジタルVTR等との接続図である。

【符号の説明】

3…付加情報記録領域、7…データ記録領域、12…サブコード記録領域、20…同期信号、21…ID情報、22…データ、23…C1パリティ、24…制御情報、25…時間情報、26…バケット、27…バケット、28…フレーム情報、29…トラック情報、30…データ、31…領域コード、32…トラックアドレス、33…ブロックアドレス、34…IDデータ、41…映像信号データ、43…C2パリティ、44…C3パリティ、51…付加情報データ、52…C2パリティ、71…バケット、72…制御情報、73…バケットデータ、91…バック、92…バック、93…バック、94…フレーム及びトラック情報、95…データ、96…ID情報、97…データ、98…パリティ、100…回転ヘッド、101…キャプスタン、102…記録信号処理回路、103…記録信号検出回路、104…制御回路、105…タイミング生成回路、106…サーボ回路、107…インターフェース回路。

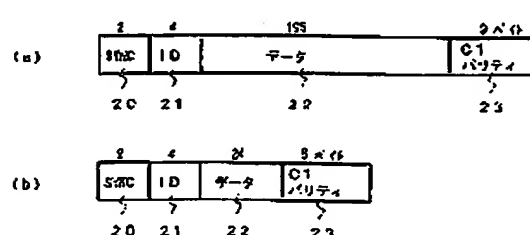
【図1】

図1



【図2】

図2

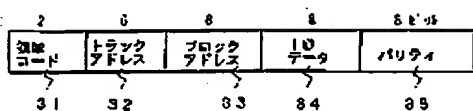


(8)

特開平8-124309

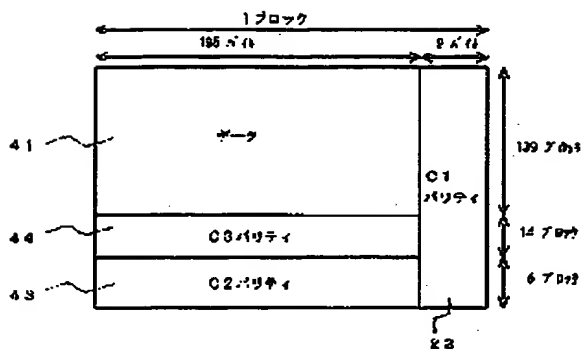
【図3】

図3



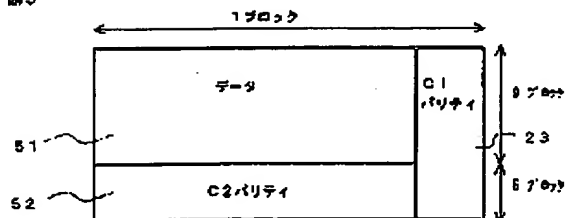
【図4】

図4



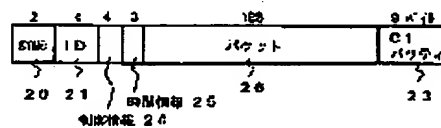
【図5】

図5



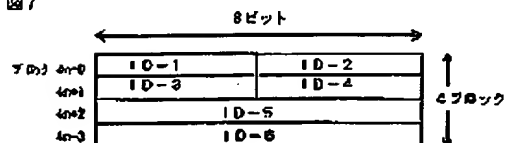
【図6】

図6



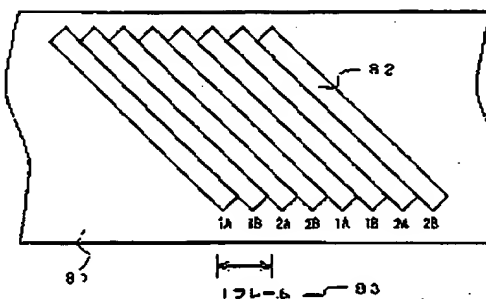
【図7】

図7



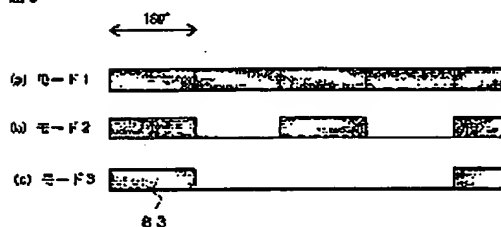
【図8】

図8



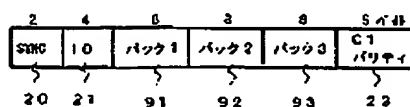
【図9】

図9



【図10】

図10

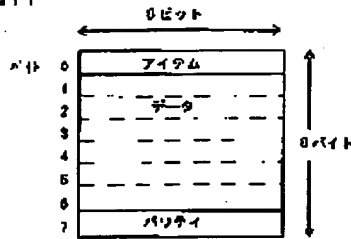


(9)

特開平8-124309

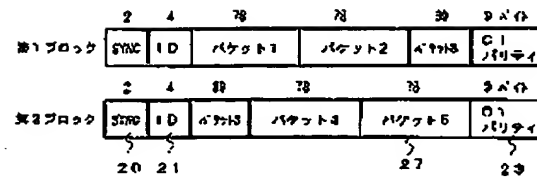
【図11】

図11



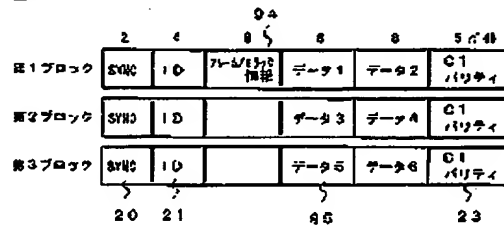
【図12】

図12



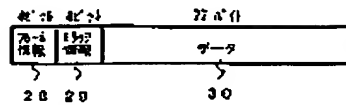
【図14】

図14



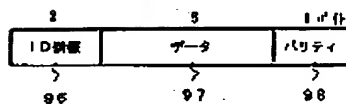
【図13】

図13



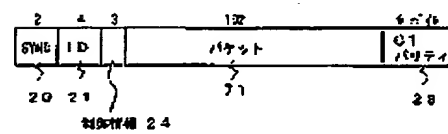
【図15】

図15



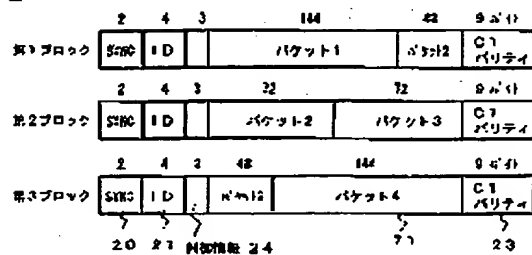
【図16】

図16



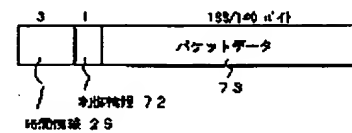
【図17】

図17



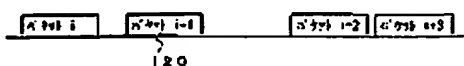
【図18】

図18



【図20】

図20

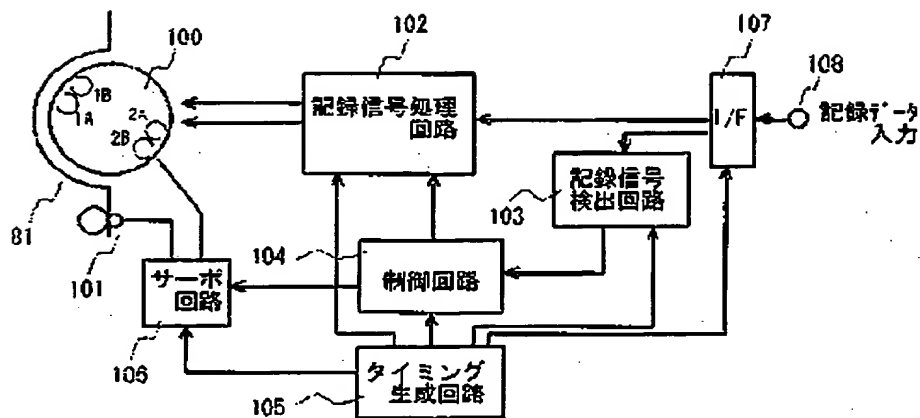


(10)

特開平 8-124309

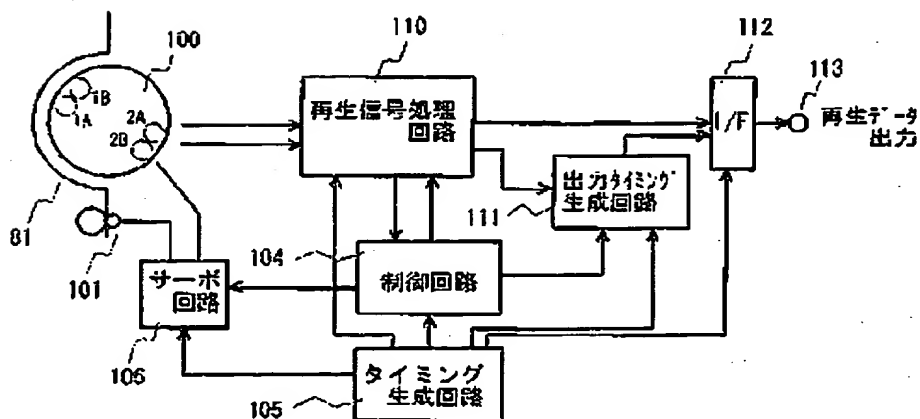
【図19】

図19



【図21】

図21

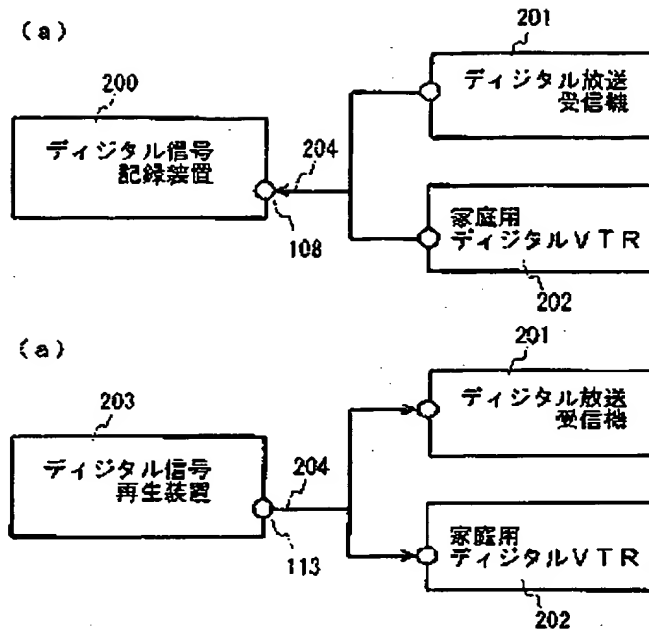


(11)

特開平 8-124309

【図 22】

図 22



フロントページの続き

(72)発明者 野口 敬治
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所映像メディア研究所内

特開平 8-124309

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第4区分
 【発行日】平成11年(1999)11月30日

【公開番号】特開平8-124309
 【公開日】平成8年(1996)5月17日
 【年道号数】公開特許公報8-1244
 【出願番号】特願平6-264871
 【国際特許分類第6版】

G11B 20/12 103
 101
 20/10 301
 20/18 532

【F I】

G11B 20/12 103
 101
 20/10 301 Z
 20/18 532 A

【手続補正書】
 【提出日】平成11年2月25日
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録方法において、前記 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録することを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項2】前記 n バイトのバケットは、バケットデータと前記バケットデータに関連した付加情報よりなることを特徴とする請求項1記載のデジタル信号記録方法。

【請求項3】前記付加情報は前記バケットデータが伝送された時間を示す情報であることを特徴とする請求項2記載のデジタル信号記録方法。

【請求項4】前記バケットデータはデジタル映像信号であり、前記付加情報は前記デジタル映像信号のフレームを識別する情報であることを特徴とする請求項2記載のデジタル信号記録方法。

【請求項5】入力されたバケットのバイト数が n より小さいときに、前記入力されたバケットを n バイトのバケットに変換して記録することを特徴とする請求項1記載

のデジタル信号記録方法。

【請求項6】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録方法において、前記制御信号は前記デジタル信号記録領域に記録する前記バケットの数を示す情報を含むことを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項7】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録方法において、前記制御信号は前記デジタル信号記録領域に記録する前記バケットのバイト数を示す情報を含むことを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項8】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録装置において、前記 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録する記録手段を設けたことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項9】前記記録手段は、1個の前記バケットを1個の前記ブロックに配置して記録する第1のモードと、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録する第2のモードを有することを特徴とする請求

特開平 8-124309

項 8 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 10】前記記録手段は、前記バケットが伝送された時間を示す情報を前記バケットに付加して記録することを特徴とする請求項 8 または 9 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 11】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録装置において、所定期間に入力された前記バケットを前記デジタル信号記録領域に配置し、前記制御信号として少なくとも前記デジタル信号記録領域に記録されるバケットの数を示す情報を付加して記録する記録手段を設けたことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 12】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して磁気記録媒体上に記録するデジタル信号記録装置において、所定期間に入力された前記バケットを前記デジタル信号記録領域に配置し、前記制御信号として少なくとも前記デジタル信号記録領域に記録されるバケットのバイト数を識別する情報を付加して記録する記録手段を設けたことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 13】前記デジタル信号記録領域を形成する前記ブロックの数を m' の整数倍とすることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 14】前記デジタル信号記録領域を形成する前記ブロックの数を m' の整数倍とすることを特徴とする請求項 8 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 15】 n 1 バイトのバケット形式のデジタル信号に n 2 バイトの付加情報を付加した n バイトのデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して記録媒体上に記録するデジタル信号記録方法において、前記 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録することを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項 16】前記付加情報は前記バケットデータが伝送された時間を示す情報であることを特徴とする請求項 15 記載のデジタル信号記録方法。

【請求項 17】 n 1 バイトのバケット形式のデジタル信号に n 2 バイトの付加情報を付加した n バイトのデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して記録媒体上に記録するデジタル信号記録装置において、

前記 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録する記録手段を設けたことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 18】前記記録手段は、前記バケットが伝送された時間を示す情報を含む n 2 バイトの付加情報を前記 n 1 バイトのバケットに付加して記録することを特徴とする請求項 17 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 19】所定のバイト数のバケット形式で任意の間隔で伝送されたデジタル信号に前記バケット単位でバケットの間隔を示す時間情報を付加して記録し、再生時には前記時間情報を用いて前記バケットの間隔を記録時と同一の間隔にして出力することを特徴とするデジタル信号記録再生方法。

【請求項 20】前記時間情報は送信側で生成され、前記バケット形式のデジタル信号と共に伝送されることを特徴とする請求項 19 記載のデジタル信号記録再生方法。

【請求項 21】伝送された前記バケット形式のデジタル信号の間隔より前記時間情報を生成し、前記バケット形式のデジタル信号に付加して記録することを特徴とする請求項 19 記載のデジタル信号記録再生方法。

【請求項 22】所定のバイト数のバケット形式で任意の間隔で伝送されたデジタル信号に前記バケット単位でバケットの間隔を示す時間情報を付加して記録する記録手段と、前記バケット形式のデジタル信号及び時間情報を再生する再生手段と、再生された時間情報を用いて前記バケットの間隔を記録時と同一の間隔にして出力する出力タイミング生成手段よりなることを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項 23】前記記録手段は、伝送された前記バケット形式のデジタル信号の間隔より前記時間情報を生成して記録することを特徴とする請求項 22 記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項 24】アナログ信号を記録再生するアナログ信号記録再生回路を設けたことを特徴とする請求項 22 記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項 25】 n バイトのバケット形式のデジタル信号の m バイトに同期信号、制御信号及び誤り検出訂正符号を付加してブロック形式とし、所定数個の前記ブロックによりデジタル信号記録領域を形成して記録されたデジタル信号記録媒体において、前記 n と m の比が $n' < n$ 及び $m' < m$ である整数 n' と m' の比 $n' : m'$ となるようにし、 m' 個の前記バケットを n' 個の前記ブロックに配置して記録されていることを特徴とするデジタル信号記録媒体。

【請求項 26】前記デジタル信号記録領域を形成する前記ブロックの数が m' の整数倍となっていることを特徴とする請求項 25 記載のデジタル信号記録媒体。